**Вопросы к зачету МФК «Глобальная экология и кризис биосферы»**

1. Экология как наука (общее представление о структуре, содержании и задачах экологии). Почему неправильно, с точки зрения экологии как науки, говорить о «плохой экологии», «хорошей экологии», «экологии нашего двора»?

2. Концепция биоразнообразия. Биоразнообразие на разных уровнях организации жизни (выше организменного уровня).

3. Распределение биоразнообразия по поверхности Земли. Области повышенного биоразнообразия («очаги биоразнообразия»). Коралловые рифы и другие экосистемы с исключительно высоким уровнем видового богатства.

4. Видовое богатство Земли. Оценки общего числа видов, существующих на Земле. Индексы видового разнообразия.

5. Почему видов так много? Понятие об экологической нише и других механизмах поддержания разнообразия.

6. Красная книга как источник данных о современном вымирании. Структура Красной книги (уровни угрозы вымирания). Примеры видов, вымерших в недавнем прошлом. В каких современных группах животных и растений доля видов, находящихся под угрозой вымирания, - наибольшая.

7. Оценки фоновой («нормальной») и современной скорости вымирания.

8. Факторы (причины) вымирания животных и растений в прошлом и в современную эпоху. Классификация факторов вымирания. Внешние (средовые в прошлом, антропогенные сейчас) и внутренние (биологические) факторы вымирания.

9. Экологические и генетические свойства видов как факторы, повышающие риск вымирания в условиях антропогенного пресса.

10. Снижение генетического разнообразия и накопление слабовредных мутаций как возможные генетические причины вымирания.

11. Современные представления об устойчивости «больших систем» и, в частности, биосферы Земли. Массовые вымирания в прошлом как примеры потери устойчивости биосферы.

12. Возможные признаки (инструменты прогноза) потери устойчивости биосферы и глобального кризиса биоразнообразия. Возрастающее воздействие человека на биосферу как причина приближения к «точке слома» и возможные пути ослабления этого воздействия с целью предотвращения или ослабления кризиса биоразнообразия.

13. Резервуары углерода в биосфере: CO2 атмосферы и океана, биомасса, органическое вещество почвы. Углеродные потоки, связывающие между собой биосферные пулы.

14. Формирование антропогенных потоков углерода, изменения величин биосферных резервуаров углерода. Степень современной нарушенности биосферного цикла углерода в сравнении с доиндустриальным состоянием.

15. Свойства углекислого газа, приводящие к парниковому эффекту. Прочие парниковые газы (водяной пар, метан). Механизм парникового эффекта, его роль в формировании климатов прошлого и современности. Гипотеза «метановой катастрофы».

16. Рост глобальной температуры с начала XX века, вклад антропогенных и естественных факторов. Альтернативные представления о причинах современного глобального потепления.

17. Чем грозит глобальное потепление миру? Россия – самая холодная страна, может, для нас потепление – это благо?

18. Ограничение эмиссий парниковых газов как основа Конвенции ООН об изменения климата. Крах Киотского протокола. Современные проблемы международных соглашений, направленных на сохранение глобального климата.

19. Глобальный цикл кислорода, основные пулы и потоки. Происхождение свободного кислорода атмосферы. Антропогенные нарушения глобального цикла кислорода.

20. Озоновый слой как фильтр ультрафиолетового излучения Солнца. Антропогенная деградация озонового слоя, меры по его сохранению. Современное восстановление озонового слоя.

21. Глобальный цикл азота, основные пулы и потоки. Антропогенная активизация связывания газообразного азота. Проблема эвтрофикации континентальных и прибрежных морских вод.

22. Глобальный цикл фосфора, основные пулы и потоки. Антропогенная активизация миграций фосфора. Увеличение пулов подвижного фосфора. Проблема потенциального исчерпания запасов фосфора в наземной части биосферы.

23. Сравнительный анализ степени антропогенной нарушенности циклов углерода, кислорода, азота и фосфора. Нарушение какого из циклов грозит наиболее неприятными последствиями для человека и для других живых существ биосферы.

24. Основные этапы развития биосферы. Взаимосвязь биологической эволюции и изменений газового состава атмосферы.

25. Катастрофы в развитии биосферы, их внутренние (земные) и внешние (космические) причины.

26. Основные биомы суши (тундра, тайга, умеренные леса, степи, пустыни, саванны, тропические леса). Климатические и географические факторы, формирующие современное пространственное распределение биомов.

27. Циклы ледниковых периодов и межледниковий за ближайший миллион лет. Изменения пространственного распределения биомов на территории Евразии за ближайшие 20 тысяч лет.

28. Антропогенные преобразования земного покрова. Какой из биомов Суши изменен человеком в наибольшей степени?

29. Круговорот воды в биосфере. Прямые и косвенные антропогенные воздействия на компоненты биосферного круговорот воды. Примеры региональных экологических катастроф, связанных с антропогенной модификацией водных потоков.

30. Специфические черты экосистем водно-болотных угодий. Антропогенная деградация водно-болотных угодий и меры по их охране.

31. Антропогенное воздействие на экосистему мирового океана. Нефтяное загрязнение, острова плавучего мусора. Экосистемные последствия истощительной эксплуатации морских биоресурсов.

32. Реконструкция изменений численности человечества со времени его появления на планете. Преодоление экологических ограничений для человека как биологического вида по мере развития цивилизации. Какой была бы численность человечества, если бы оно оставалось на «своем трофическом уровне»?

33. Концепция экологического следа. Компоненты, используемые при количественной оценке экологического следа. Экологический след различных стран.

34. Концепция устойчивого развития. Как повысить устойчивость современного существования человечества в биосфере?